

PH <i>US</i> 010480600	MAT. DOSSIER
---------------------------	-----------------

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 361 032

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 76 24108

(54)

Perfectionnement aux enceintes acoustiques.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²).

H 04 R 1/20.

(22)

Date de dépôt

6 août 1976, à 15 h 5 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande

B.O.P.I. — «Listes» n. 9 du 3-3-1978.

(71)

Déposant : Société dite : **ELIPSON**, résidant en France.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : **Office Josse et Petit.**

2361032

Il est usuel de monter les haut-parleurs sur des écrans formant partie d'enceintes closes de manière à séparer les ondes avant des ondes arrière qui, en l'absence d'écran, entreraient en court-circuit notamment pour les fréquences basses, d'où un mauvais rendement et une distorsion sonore importante.

On recherche, pour des raisons d'encombrement, à diminuer autant qu'il est possible le volume des enceintes acoustiques tout en maintenant ou augmentant même les exigences de fidélité.

On peut aisément montrer (à partir de la force $F = 142000 A^2$ exercée sur la membrane du haut-parleur par l'air contenu V dans une enceinte de volume V , A étant la surface de la membrane) que la raideur de l'air est supérieure à la raideur usuelle de la suspension du haut-parleur. Comme cette raideur détermine pour la plus grande part la fréquence de coupure basse d'une enceinte acoustique, on voit qu'à une enceinte de faible volume ne peut convenir qu'un haut-parleur de faible diamètre.

Cependant des haut-parleurs de faible diamètre, malgré des avantages dus à leur faible masse, meilleur régime impulsif et à leur diamètre, plus grande bande passante, présentent des inconvénients propres :

- faible rendement, surtout dans le registre grave ;
- puissance admissible faible, limitée par le faible diamètre des bobines mobiles utilisées ;
- faible résistance mécanique, l'amplitude de l'équipage mobile dans le registre grave pouvant entraîner des détériorations ;
- distorsions de non-linéarité importantes dues au déplacement du haut-parleur dans le registre grave.

Ces inconvénients limitent beaucoup leur possibilité d'emploi.

On a déjà suggéré l'utilisation dans une même enceinte de deux haut-parleurs branchés en parallèle sur le générateur, l'un d'eux étant situé sur la façade et rayonnant directement vers l'extérieur, l'autre étant disposé sur une cloison intérieure, de manière à doubler la puissance pouvant être reçue et augmenter la bande dans le registre grave.

Cependant cette disposition ne résoud pas complètement

le problème car, seul l'un des haut-parleurs peut émettre vers l'extérieur et l'atténuation aux alentours de la fréquence de résonance reste plus importante qu'il est souhaitable.

5 L'invention a pour objet une structure d'enceinte acoustique à deux haut-parleurs à disposition dissymétrique, dont l'un est placé en façade en parallèle avec un évent et rayonnant directement vers l'extérieur, le second étant disposé sur une cloison intérieure et rayonnant vers l'extérieur par l'intermédiaire de l'évent.

10 Cette structure, qui peut prendre diverses formes de réalisation, constitue un perfectionnement important en ce qu'elle permet :

- d'étendre les performances de l'appareil dans le registre grave au maximum d'amplitude atteint par la masse d'air de l'évent à la fréquence de résonance des haut-parleurs, ces derniers passant quant à eux par un minimum de déplacement, donc d'amplitude. Ce qui revient à dire que la presque totalité du rayonnement dans le registre grave est dû à l'évent ;
- de réduire dans de très importantes proportions l'amplitude du déplacement de chaque haut-parleur au voisinage de sa fréquence de résonance grâce à la très haute impédance atteinte par la cavité située à l'avant du haut-parleur intérieur et à l'arrière du haut-parleur rayonnant directement vers l'extérieur ;
- d'augmenter dans les mêmes proportions la tenue mécanique du haut-parleur et réduire les risques de détérioration mécanique ;
- de limiter de façon importante les distorsions de non-linéarité : conséquence d'une part du déplacement réduit des haut-parleurs et d'autre part du fait que l'émission d'un des haut-parleurs ne se fait plus directement mais par l'intermédiaire d'un évent (dont la masse d'air, ne disposant d'aucune suspension, élimine de ce fait toute distorsion de non-linéarité).

30 L'invention sera maintenant décrite en se référant au dessin annexé qui représente, à titre d'exemple, diverses formes de réalisation :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une enceinte selon l'invention ;

- les figures 2 à 5 sont des variantes de réalisation ;
- la figure 6 est un diagramme des courbes de rendement du dispositif de la figure 1 ;

- la figure 7 est un diagramme des courbes d'amplitude en fonction de la fréquence de chacun des deux haut-parleurs ;
- les figures 8 et 9 représentent les courbes d'impédance et d'amplitude d'un dispositif selon la figure 2.

En se reportant à la figure 1, l'enceinte est constituée d'une structure rigide de forme parallélépipédique 1 divisée en deux chambres acoustiques 2 et 3 par une cloison 4. Sur la paroi de la chambre 2 sont montés un haut-parleur 5 et un évent constitué par une ouverture par exemple, circulaire 6 et un tube intérieur 7 de même diamètre de longueur convenable.

Sur la cloison 4 est disposé un haut-parleur 8 dirigé par exemple vers la chambre 2.

Les courbes de réponse amplitude-fréquence ont été tracées à la figure 6.

On voit qu'à la fréquence de résonance des haut-parleurs (vers 70 Hz) le rendement du haut-parleur extérieur (courbe a) chute considérablement, alors que celui du haut-parleur intérieur (courbe b) associé à l'évent passe par un maximum, la courbe c étant la courbe résultante.

On peut donc considérer que pour les fréquences inférieures à cette valeur, la presque totalité du rayonnement dans le registre grave est due à l'évent.

De plus, suivant la figure 7, on voit que pour la fréquence de résonance de chacun des deux hauts-parleurs l'amplitude de déplacement passe par un minimum, en raison de la haute impédance présentée par la cavité 2 située à l'avant du haut-parleur intérieur 8 et à l'arrière du haut-parleurs extérieur 5, ce qui augmente les capacités de l'appareil à soutenir des puissances acoustiques élevées.

En conséquence la capacité thermique, la puissance admissible et la tenue mécanique des haut-parleurs sont largement accrues.

Enfin, en raison du déplacement réduit des haut-parleurs et du fait que l'émission d'un des haut-parleurs s'effectue par

l'intermédiaire d'un évent dont la masse d'air n'est assujettie à aucune suspension, les distorsions de non linéarité sont pratiquement supprimées.

Des variantes de réalisation ont été représentées sur
5 les figures 2 à 5.

Selon la figure 2, un évent 9 faisant communiquer les
chambres 2 et 3 a été adjoint sur la cloison 4 au haut-parleur 8
de manière à régler le niveau d'amplitude de ce dernier, en agis-
sant sur l'impédance de l'évent par sa section et la longueur du
10 tube.

Selon la figure 3, l'évent 10 est porté par la paroi 1
et rayonne directement vers l'extérieur en parallèle avec le haut-
parleur 5 et l'évent 6.

Une autre variante a été représentée à la figure 4 où
15 l'évent 6 de la figure 2 a été remplacé par l'évent 10, analogue
à l'évent 10 de la figure 3, qui rayonne seul vers l'extérieur.

Enfin, la disposition de la figure 5 combine celles des
figures 1 et 4, les événements 6 et 10 rayonnant directement vers
l'extérieur à partir, respectivement, des chambres 2 et 3.

20 Les figures 8 et 9 montrent les courbes d'impédance
(figure 8) et d'amplitude (figure 9) obtenues avec un dispositif
similaire à celui de la figure 2, et qui mettent en évidence les
qualités des circuits de l'invention avec des haut-parleurs de
faible diamètre (de l'ordre de 10 cm de diamètre).

25 A la figure 8 la courbe (d) représente la variation
d'impédance en fonction de la fréquence, cette courbe tend à la
rapprocher d'une ligne droite et reste au-dessus d'un minimum de
4 ohms (droite e).

30 A la figure 9 on a représenté les courbes d'amplitude
du niveau sonore en fonction de la fréquence, relevées dans l'axe
de l'appareil à 0°, et pour une orientation de 30°.

REVENDEICATIONS

1. Enceinte acoustique à deux haut-parleurs à disposition dissymétrique, caractérisée par ceci que l'un des hauts-parleurs est disposé en façade en parallèle avec un évent, muni d'un tube de longueur convenable, tous deux rayonnant directement vers l'extérieur, le second étant disposé sur une cloison intérieure divisant l'enceinte en deux chambres distinctes et rayonnant vers la chambre où est situé le premier haut-parleur.
2. Enceinte acoustique selon la revendication 1, comportant en plus un évent avec tube entre les deux chambres.
3. Enceinte acoustique selon la revendication 1, comportant un évent dans chacune des chambres disposé en parallèle avec le premier haut-parleur.
4. Enceinte acoustique selon la revendication 2, dans laquelle l'évent en parallèle avec le premier haut-parleur est situé dans la même chambre que lui.
5. Enceinte acoustique selon la revendication 3 dans laquelle l'évent en parallèle avec le deuxième haut-parleur est situé dans l'autre chambre.
6. Enceinte acoustique selon la revendication 3, comportant en plus un évent disposé sur la cloison intérieure entre les deux chambres.
7. Enceinte acoustique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les dimensions d'orifice d'évent et de longueur de tube associé sont déterminées en fonction de l'impédance recherchée pour les chambres.

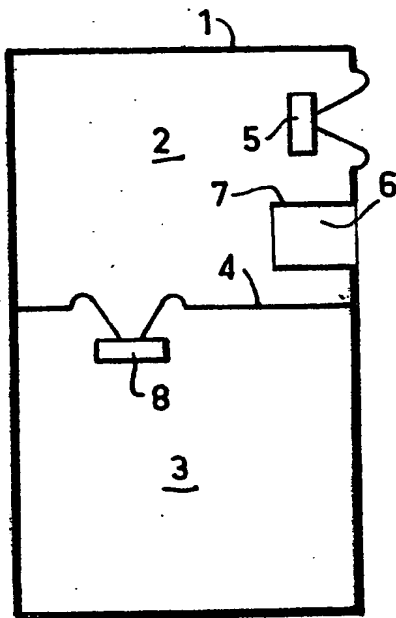


FIG.1

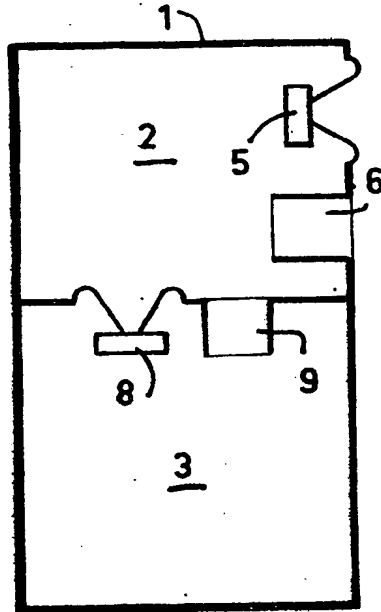


FIG.2

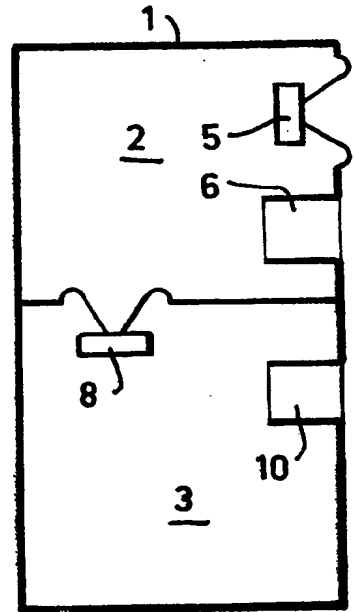


FIG.3

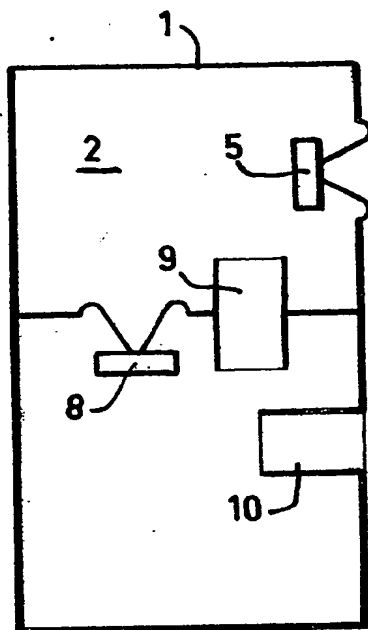


FIG.4

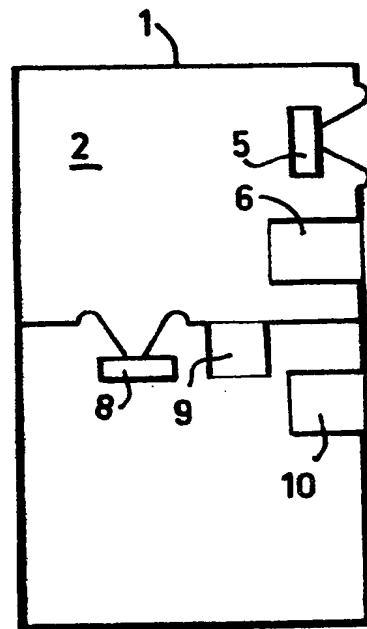


FIG.5

FIG.6

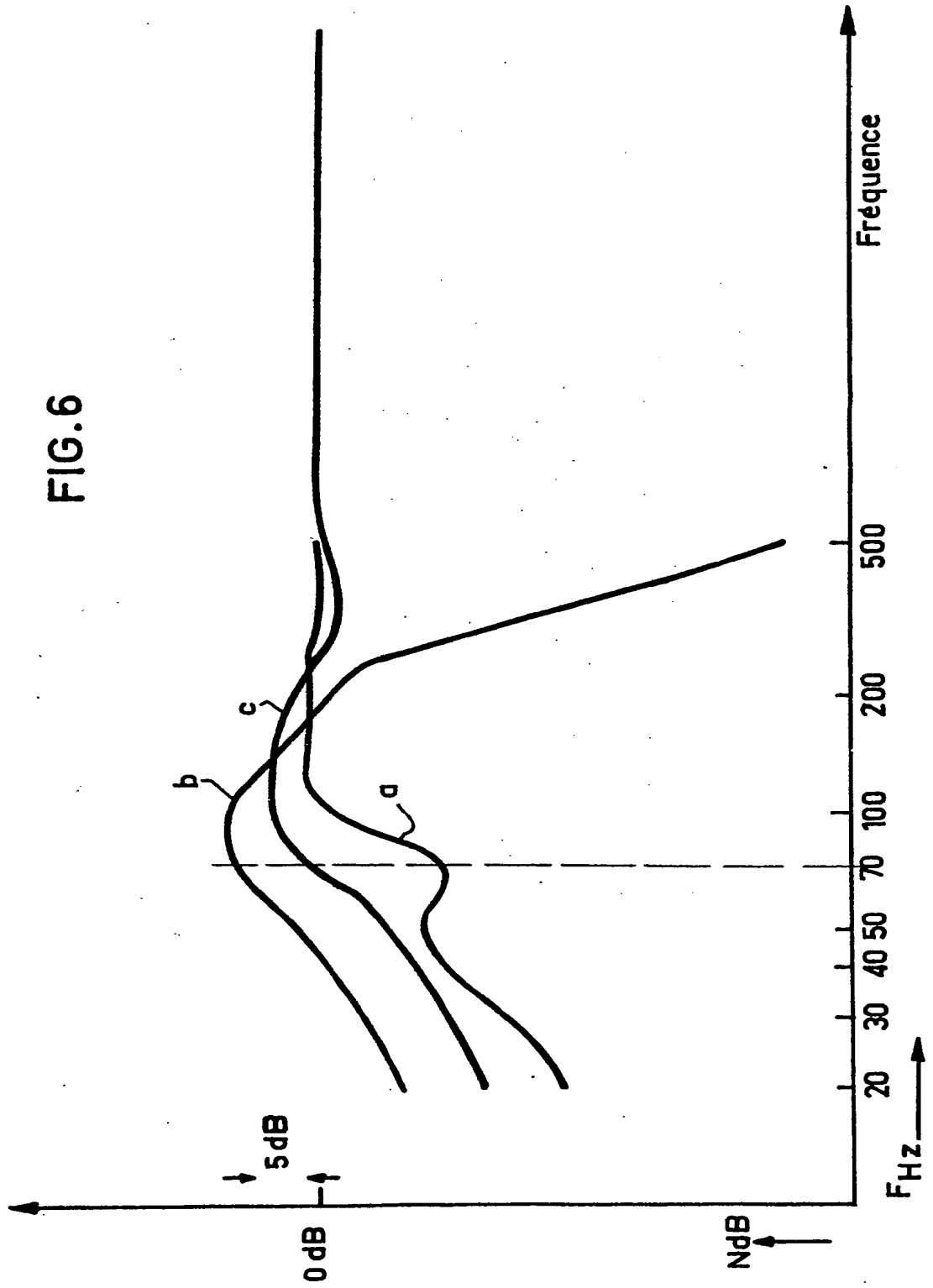


FIG.7

